

**UJI PEMBERIAN TIGA JENIS PUPUK CAIR TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL PRODUKSI PADA BEBERAPA
TANAMAN PANGAN KELOMPOK KACANG-KACANGAN**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1
Jurusan Agronomi**



Diajukan Oleh:

Nurhaida

NIM. 201410200311047

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
MALANG**

2018

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI PEMBERIAN TIGA JENIS PUPUK CAIR TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL PRODUKSI PADA BEBERAPA
TANAMAN PANGAN KELOMPOK KACANG-KACANGAN**

Oleh :

NURHAIDA

NIM: 201410200311047

Pembimbing Utama

Tanggal, 23 November 2018


Dr. Ir. Ali Ikhwan, MP.
NIP. 196410201991011001

Pembimbing Pendamping

Tanggal, 23 November 2018


Dr. Ir. Muhidin, M.Si
NIP. 196106021990061001

Malang, 23 November 2018

Menyetujui :

**an. Dekan,
Wakil Dekan I,**

Ketua Jurusan



Dr. Ir. Aris Winaya, MM., M.Si
NIP. 196405141990031002



Dr. Ir. Ali Ikhwan, MP.
NIP. 196410201991011001

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehat dan nikmat waktu, sehingga penulis bisa menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul ***“Uji Pemberian Tiga Jenis Pupuk Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi pada Beberapa Tanaman Pangan Kelompok Kacang-Kacangan”***. Tanpa rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, penulis tidak bisa mengerjakan skripsi ini dengan baik. Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, keluarganya, sahabat-sahabatnya, dan ummatnya yang setia hingga akhir zaman. Aamiin.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran pembuatan naskah skripsi ini, kepada :

- 1) Dr. Ir. Ali Ikhwan, MP. Selaku Ketua Program Studi Agroteknologi sekaligus Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan dan bimbingan pada penulis dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
- 2) Dr. Ir. Muhidin, M.Si selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
- 3) Aulia Zakia, SP. M.Si selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan saran dan arahan dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
- 4) Agus Dwi Sulistyono, S.Si. M.Si selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan saran dan arahan dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
- 5) Kedua orangtua, kerabat, dan sahabat-sahabat yang turut membantu menyampaikan ide maupun mengulurkan tangannya demi kelancaran pembuatan naskah skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima kritikan maupun saran yang membangun dari para pembaca.

Malang, 23 November 2018

Nurhaida

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
SURAT PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Manfaat penelitian.....	3
BAB II.....	4
TINJUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Pangan	4
2.2 Kedelai	7
2.3 Kacang Hijau.....	11
2.4 Kacang Tanah.....	13
2.5 Pupuk Cair Nutrient.....	16
BAB III	21
METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Waktu dan Tempat	21
3.2 Alat dan Bahan	21
3.3 Rancangan Percobaan	22
3.4 Pelaksanaan Penelitian	24
3.4.1. Pembuatan Pupuk Cair	24
3.4.2 Persiapan Media Tanam	24
3.4.3 Persiapan Benih.....	25
3.4.4 Penanaman	25

3.4.5	Pemeliharaan	25
3.4.6	Panen	26
3.4.7	Variabel Pengamatan.....	27
3.4.8.	Analisis dan Penyajian Data	29
BAB IV	.....	30
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	30
4.1.	Hasil	30
4.1.1.	Tinggi Tanaman.....	30
4.1.2.	Jumlah Daun	32
4.1.3.	Jumlah Polong	34
4.1.4.	Umur Tumbuh Bunga	36
4.1.5.	Umur Tumbuh Polong	38
4.1.6.	Berat Segar dan Kering Polong	39
4.1.7.	Berat Segar dan Kering Brangkasan.....	42
4.1.8.	Berat Segar dan Kering Akar.....	44
4.2.	Pembahasan.....	47
BAB V	.....	52
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	52
5.1.	Kesimpulan.....	52
5.2.	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	.....	53
LAMPIRAN	.....	58

DAFTAR TABEL

<i>Tabel</i>	<i>Teks</i>	<i>Hal</i>
1	Komposisi Pupuk Cair <i>Nutrient</i>	16
2	Komposisi Pupuk Cair <i>Nutrient G</i> , <i>Nutrient N</i> , dan <i>Nutrient GN</i>	20
2	Rerata Tinggi Tanaman Kedelai pada Umur 10-50 HST.....	30
3	Rerata Tinggi Tanaman Kacang Hijau pada Umur 10-50 HST.....	31
4	Rerata Tinggi Tanaman Kacang Tanah pada Umur 10-50 HST.....	31
5	Rerata Jumlah Daun Tanaman Kedelai pada Umur 50 HST.....	32
6	Rerata Jumlah Daun Tanaman Kacang Hijau pada Umur 10-50 HST.....	33
7	Rerata Jumlah Daun Tanaman Kacang Tanah pada Umur 10-50 HST.....	34
8	Rerata Jumlah Polong Tanaman Kedelai.....	34
9	Rerata Jumlah Polong Tanaman Kacang Hijau.....	35
10	Rerata Jumlah Polong Tanaman Kacang Tanah.....	36
11	Rerata Umur Tumbuh Bunga Tanaman Kedelai.....	36
12	Rerata Umur Tumbuh Bunga Tanaman Kacang Hijau.....	37
13	Rerata Umur Tumbuh Bunga Tanaman Kacang Tanah.....	38
14	Rerata Umur Tumbuh Polong Tanaman Kedelai.....	38
15	Rerata Umur Tumbuh Polong Tanaman Kacang Hijau.....	39
16	Rerata Berat Segar dan Kering Polong Tanaman Kedelai.....	40
17	Rerata Berat Segar dan Kering Polong Tanaman Kacang Hijau.....	40
18	Rerata Berat Segar dan Kering Polong Tanaman Kacang Tanah.....	41
19	Rerata Berat Segar dan Kering Brangkasan Tanaman Kedelai.....	42
20	Rerata Berat Segar dan Kering Brangkasan Tanaman Kacang Hijau.....	43
21	Rerata Berat Segar dan Kering Brangkasan Tanaman Kacang Tanah.....	44
22	Rerata Berat Segar dan Kering Akar Tanaman Kedelai.....	45
23	Rerata Berat Segar dan Kering Akar Tanaman Kacang Hijau.....	45
24	Rerata Berat Segar dan Kering Akar Tanaman Kacang Tanah.....	46

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar</i>	<i>Teks</i>	<i>Hal</i>
1	Denah Rancangan Percobaan.....	22



DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran</i>	<i>Teks</i>	<i>Hal</i>
1	Komposisi Media Murashige dan Skoog (1962).....	58
2	Komposisi Larutan Nutrisi Hoagland yang Dimodifikasi untuk Pertumbuhan Tanaman.....	59
3	Perhitungan Konsentrasi ppm ke gram.....	60
4	Perhitungan Volume yang Harus Diambil untuk Larutan Stok	60
5	Analisis Ragam Tinggi Tanaman Kedelai.....	61
6	Analisis Ragam Tinggi Tanaman Kacang Hijau.....	61
7	Analisis Ragam Tinggi Tanaman Kacang Tanah.....	61
8	Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman Kedelai.....	61
9	Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman Kacang Hijau.....	61
10	Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman Kacang Tanah.....	62
11	Analisis Ragam Jumlah Polong Tanaman Kedelai.....	62
12	Analisis Ragam Jumlah Polong Tanaman Kacang Hijau.....	62
13	Analisis Ragam Jumlah Polong Tanaman Kacang Tanah.....	62
14	Analisis Ragam Umur Tumbuh Bunga Tanaman Kedelai.....	62
15	Analisis Ragam Umur Tumbuh Bunga Tanaman Kacang Hijau	63
16	Analisis Ragam Umur Tumbuh Bunga Tanaman Kacang Tanah.....	63
17	Analisis Ragam Umur Tumbuh Polong Tanaman Kedelai.....	63
18	Analisis Ragam Umur Tumbuh Polong Tanaman Kacang Hijau.....	63
19	Analisis Ragam Berat Segar dan Kering Polong Tanaman Kedelai.....	63
20	Analisis Ragam Berat Segar dan Kering Polong Tanaman Kacang Hijau.....	64
21	Analisis Ragam Berat Segar dan Kering Polong Tanaman Kacang Tanah.....	64
22	Analisis Ragam Berat Segar dan Kering Brangkas Tanaman Kedelai.....	64
23	Analisis Ragam Berat Segar dan Kering Brangkas Tanaman Kacang Hijau.....	64
24	Analisis Ragam Berat Segar dan Kering Brangkas Tanaman Kacang Tanah.....	64
25	Analisis Ragam Berat Segar dan Kering Akar Tanaman Kedelai.....	65
26	Analisis Ragam Berat Segar dan Kering Akar Tanaman Kacang Hijau.....	65

27	Analisis Ragam Berat Segar dan Kering Akar Tanaman Kacang Tanah.....	65
28	Dokumentasi Pembuatan Tiga Jenis Pupuk Cair.....	66
29	Dokumentasi Penanaman dan Pemeliharaan Tanaman.....	67
30	Dokumentasi Pengamatan.....	68
31	Dokumentasi Lain-lain.....	69



DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto. 2000. *Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Agussalim, A. Mustafa, & Suhardi. 2003. Acuan Rekomendasi Pemupukan Spesifik Lokasi untuk Tanaman Kakao di Sulawesi Tenggara. *Jurnal Paket Informasi Coklat*. 2 (16) : 52-64
- Agustina, L. D. 2015. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Auksin Golongan NAA dan Waktu Penyiangian terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.). *Jurnal Agrowagati*. 2 (3)
- Arif, M, Murniati, dan Ardian. 2016. Uji Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea Brasiliensis* Muell Arg) Stum Mata Tidur. *Jurnal Jom Faperta*. 3 (1)
- Aryani, L. 2009. *Analisis Pengaruh Kemitraan terhadap Pendapatan Usahatani Kacang Tanah (Kasus Kemitraan PT Garudafood dengan Petani Kacang Tanah di Desa Palangan, Kecamatan Jangkar, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur*. Skripsi. Program Studi Manajemen Agribisnis Fakultas Pertanian Institut Pertanian, Bogor.
- Andrianto, H. 2007. *Pengaruh Air Cucian Beras pada Pertumbuhan Tanaman Adenium*. (Skripsi S-1 Program Biologi). Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Atman. 2014. *Produksi Kedelai*. Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Bachtiar, Munif G., Maya M., Dwi G., dan Atang S. 2016. Kebutuhan Nitrogen Tanaman Kedelai pada Tanah Mineral dan Mineral Bergambut dengan Budi Daya Jenuh Air. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* Vol. 35 (3)
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2017. *Statistik Indonesia*. http://www.bps.go.id/tmn_pgn.php. Diakses pada 24 November 2017
- Baharsjah, J. S. 1983. *Legum Pangan*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Barus, W. A., Hadriman, K., dan Muhammad, A. S., 2009. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus* L.) Akibat Penggunaan Pupuk Organik Cair dan Pupuk Tsp. *Agrium* Vol 19 (1)
- Bonner, J. 1938. Nicotinic Acid and The Growth of Isolated Pea Embryos. *Plant Physiol*. 13(4): 865-868.
- Campbell, N. A., Mitchell, L. G., Reece, J. B., Taylor M. R dan Simon, E. J. 2006. *Biology, 5th ed. Benjamin Cummings Publishing Company, Inc., Redword City, England*.
- Dartius. 1990. *Fisiologi Tumbuhan 2*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Davies P. J. 1995. *Plant Hormones*. Kluwer Academic Publisher. Dordrecht.

- Dirjen Tanaman Pangan. 2012. *Pedoman Pelaksanaan Program Peningkatan Produksi, Produktivitas dan Mutu Tanaman Pangan untuk mencapai Swasembada dan Swasembada Berkelanjutan*. Dirjen Tanaman Pangan, Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Epstein, E. 1972. *Mineral Nutrition of Plant*. Principles and Perspectives, Wiley International Edition. New York.
- Fachruddin, L. 2000. *Budidaya Kacang Kacangan*. Kanisius, Yogyakarta
- Fageria, N. K. dan A. Moreira, 2011. The Role of Mineral Nutrition on Root Growth of Crop Plants. In: Donald L. Sparks (Ed.). *Advances in Agronomy* Vol. 110. Burlington, Academic Press, p: 268—270.
- Gardner F. P., Pearce R. B., dan Michel R. L. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Sosilo H, Subianto, penerjemah. UI Press: Jakarta. Terjemahan dari: Physiology of Crops Plant.
- Hamzah, S. 2014. Pupuk Organik Cair dan Pupuk Kandang Ayam Berpengaruh kepada Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine Max L.*). *Jurnal Agrium* Vol 18 (3)
- Hendaryono, D. P. S. dan A. Wijayanti. 2012. *Teknik Kultur Jaringan, Pengenalan dan Petunjuk Perbanyak Tanaman Secara Vegetatif Modern*. Kanisius. Jakarta. 140 hlm.
- Ibrahim, A. S. dan A. Kasno. 2008. *Interaksi Pemberian Kapur Pada Pemupukan Urea Terhadap Kadar N Tanah Dan Serapan N Tanaman Jagung (Zea mays L.)*. Balai Penelitian Tanah.
- Islami, T. dan Utomo, W. H. 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. IKIP Semarang Press, Semarang.
- Istiqomah, N. 2010. Pengaruh Pemberian Air Cucian Beras Coklat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium Graveolens L.*) pada Tanah Rawa Lebak. *Jurnal Agroscentiae*. 3 (17): 152-155.
- Istiqomah, N. 2012. Efektivitas Pemberian Air Cucian Beras Coklat terhadap Produktivitas Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus L.*) Pada Lahan Rawa Lebak. *Jurnal Ziraah*. 1 (33): 99-108.
- Istomo dan R. F. Kiswantara. 2012. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh NAA dan IBA terhadap Pertumbuhan Semai Cabutan Tumih [*Combretocarpus rotundas (Miq.) Danser*]. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 3 (1) : 28-32
- Janke W. 1992. *Role of Potash Toward Yield of Food Crops in Asia Countries*. Hlm. 163-180 dalam Peranan Kalium dalam Pemupukan Berimbang untuk Mempercepat Swasembada Pangan. Prosiding Seminar Nasional Kalium. Jakarta, 4 Agustus 1992.
- Ketring, D. L. 1979. Light Effects on Development of an Indeterminate Plant *Arachis Hypogaea* Cultivar Starr. *Jurnal Plant Physiol*. 64: 665-667

- Khair, H. Meizal dan Z. R. Hamdan. 2013. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Melati Putih (*Jasminum sambac* L.). *Jurnal Agrium*, 18 (2) : 130 – 138
- Koswara, S. 1992. *Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadikan Makanan Bermutu*. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta
- Leiwakabessy, M., U.M. Wahjudin, dan Suwarno. 2003. *Kesuburan Tanah*. IPB, Bogor.
- Leovici, H., D. Kastono, dan E.T.S. Putra. 2014. Pengaruh Macam dan Konsentrasi Bahan Organik Sumber Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Awal Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Vegetalika*. 3(1): 22-34.
- Marpaung, A. E., B. Karo., dan Tarigan, R. 2014. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair dan Teknik Penanaman Dalam Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Kentang. *Jurnal Hortikultura*. Vol 24 No 1.
- Marzuki, A. R. dan Soeprapto, H. S. 2004. *Bertanam Kacang Hijau*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Marzuki, A. R. 2007. *Bertanam Kacang Tanah*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mentri Negara Riset dan Teknologi [Menegristek]. 2011. *Kacang Tanah (Arachis hypogea* L.). <http://www.menegristek.go.id>. Diakses tanggal 24 November 2017.
- Mustakim, M. 2014. *Budidaya Kacang Hijau Secara Intensif*. Pustaka Baru Press.
- Najiyati, S. dan Danarti. 1999. *Pemanfaatan Lahan Tidur untuk Tanaman Pangan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nurjen, Sudiarso dan Nugroho. 2002. Peranan pupuk kotoran ayam dan pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau varietas Sriti. *Jurnal Agrivita* 24(1): 1-8.
- Nurnasari, E. dan Djumadi. 2012. Respon Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap Lima Dosis Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Asam Naftalen Asetat (NAA). *Agrovigor* 5 (1) :26-33.
- Nuryanah. 2004. *Pengaruh NAA, GA3 dan Etephon Terhadap Ekspresi Seks Pepaya (Carica Papaya L.)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor, hlm 11
- Prihatman, K. 2000. *Tentang Budidaya Pertanian: Kedelai*. Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- Purwono dan Hartono, R. 2005. *Kacang Hijau*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rubatzky, V. E dan Yamaguchi, M. 1998. *Sayuran Dunia, Prinsip, Produksi dan Gizi*. Edisi Kedua. Penerjemah C. Herison. ITB Press, Bandung.
- Riyadi, 2003. *Kebiasaan Makan Masyarakat dalam Kaitannya dengan Penganekaragaman Konsumsi Pangan*. Prosiding Simposium Pangan dan Gizi serta Kongres IV Bergizi dan pangan Indonesia, Jakarta

- Rukmana, R. 2006. *Kacang Hijau, Budidaya dan Pasca Panen*. Kanisius, Yogyakarta. 68p
- Rukmana, R. 2004. *Kacang Hijau: Budidaya dan Pascapanen*. Kanisius, Yogyakarta.
- Salisbury, F. B dan Ross, C.W. 1995. *Plant Physiology*. Wadsworth Publishing Company. Belmont, California. P.540.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Suhardjo dan Kusharto, C. M. 1992. *Prinsip Ilmu Gizi*. Kanisius, Bogor.
- Sunantara, I. dan Made, M. 2000. *Teknik Produksi Benih Kacang Hijau*. Instansi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian, Denpasar.
- Supardi dan Sukamto. 1999. *Mikrobiologi, Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Alumni : Jakarta
- Suprpti, L. 2003. *Pembuatan Tempe*. Kanisius, Yogyakarta.
- Suprpto. 1993. *Bertanam Kedelai*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suprpto. 2000. *Bertanam Kacang Tanah*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suhartina. 2003. *Perkembangan dan Deskripsi Varietas Unggul Kedelai 1918-2002*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian : Malang
- Swastika, D. K. S., Sumarno, M., dan Sawit, M. H. 2007. *Kedudukan Indonesia dalam Perdagangan Internasional Kedelai*. Dalam Sumarno, et.al. (Editor). *Kedelai*. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor.
- Syafrina. S, 2009. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (Phaseolus radiatus L.) pada Media Subsoil terhadap Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik dan Pupuk Organik Cair*. <http://www.google.com:repository.usu.ac.id>. Diakses 3 Desember 2018.
- Taufiq, A. 1999. *Kajian Status Unsur Hara Makro dan Mikro Tanah Alfisol serta Optimasi pemupukannya untuk Kacang Tanah*. Laporan intern Balitkabi. 21 hal
- Tim Bina Karya Tani. 2009. *Budi Daya Tanaman Kacang Tanah*. Yrama Widya, Bandung.
- Tirta, I. G. 2006. Pengaruh Beberapa Jenis Media Tanam dan Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan Vegetative Anggrek Jambrut (*Dendrobium macrophyllum* A.Rich). *Jurnal Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*. 7 (1): 81-84.
- Tisdale, S. L., Nelson W. L., dan Beaton J. D. 1985. *Soil Fertility and Fertilizers (Fourth Edition)*. McMillan Publ.Co., New York.
- Yeni, T., Mulyani, H. R. A. 2012. *Pengaruh Induksi Giberelin terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (Capsicum Annum L)*

Sebagai Sumber Belajar Biologi. Skripsi. Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Metro., Lampung.

- Winarso, B. 2013. Kebijakan Pengembangan Komoditas Tanaman Pangan dalam Mendukung Program Master Plan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) Studi Kasus di Propinsi Gorontalo. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. Vol. 13 (2): 85-102
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta.
- Zaevie, B., Napitupulu, M., dan Astuti, P. 2014. Respon Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L.) terhadap Pemberian Pupuk NPK Pelangi dan Pupuk Organik Cair Nasa. *Jurnal Agrifor*. Vol. XIII (1)

